

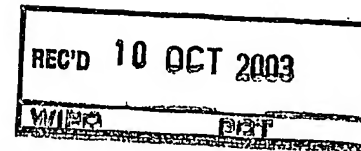
Rec'd PCT/PTO 31 JAN 2005

PCT/JP03/09772

22.08.03 #2

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

10/522613



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年 8月27日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-246429  
[ST. 10/C]: [JP2002-246429]

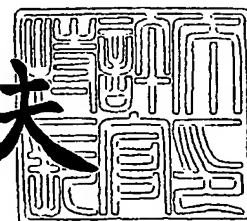
出 願 人  
Applicant(s): 日本電池株式会社

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 12074  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B60R 16/02  
【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 日  
本電池株式会社内

【氏名】 大前 孝夫

【発明者】

【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地 日  
本電池株式会社内

【氏名】 沢井 研

【特許出願人】

【識別番号】 000004282

【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地

【氏名又は名称】 日本電池株式会社

【代表者】 村上 晨一郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 046798

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動体とその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バイワイヤ式制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源用熱電池と、熱電池を活性化させるための熱電池活性化回路に通電する点火電流を制限する回路とを備える移動体において、

前記点火電流を制限する回路は、熱電池活性化回路点火駆動回路が形成される半導体集積回路と、

前記半導体集積回路内に形成される基準電源と、

前記半導体集積回路の外部に接続され、前記基準電源から電流が供給されるプルダウン抵抗と、

前記半導体集積回路内部に形成され、前記基準電源から前記プルダウン抵抗に供給される基準電流値を基準として、前記熱電池活性化回路に通電する点火電流値を予め定める範囲内に制限する電流制限回路とを備えることを特徴とする移動体。

【請求項 2】 前記電流制限回路は、前記基準電流値および前記点火電流値を検出するカレントミラー回路を備えることを特徴とする請求項 1 記載の移動体。

【請求項 3】 バイワイヤ式制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源用熱電池と、熱電池を活性化させるための熱電池活性化回路に通電する点火電流を制限する回路とを備える移動体において、

熱電池活性化回路点火駆動回路と、

熱電池活性化回路点火電流が流れる電流検出抵抗と、

定電流源と、

定電流源からの電流が流れるプルダウン抵抗と、

電流検出抵抗の両端の電位差から検出する点火電流値を、プルダウン抵抗の両端の電位差に基づいて予め定める範囲内に制限する電流制限回路とを同一の半導体集積回路内に備えることを特徴とする移動体。

【請求項 4】 バイワイヤ式制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源

用熱電池と、熱電池を活性化させるための熱電池活性化回路に通電する点火電流を制限する回路とを備える移動体において、

熱電池活性化回路点火駆動回路が形成される半導体集積回路と、

半導体集積回路外部に接続され、点火電流の通電時間を予め設定される時間となるように制限する時間制限手段とを備えることを特徴とする移動体。

【請求項 5】 前記抵抗または前記コンデンサの値を、前記半導体集積回路外部から変更する変更手段を備えることを特徴とする請求項 5 記載の移動体。

【請求項 6】 前記時間制限手段による時間制限を、前記半導体集積回路の外部から無効にする無効手段を備えることを特徴とする請求項 4～6 のいずれかに記載の移動体。

【請求項 7】 バイワイヤ式制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源用熱電池と、熱電池を活性化させるための熱電池活性化回路に通電する点火電流を制限する回路とを備える移動体の点火電流制限方法において、

電流制限機能付きの熱電池活性化回路点火駆動回路を半導体集積回路として形成し、半導体集積回路の内部および外部に形成される回路によって点火電流を通電する時間の制限を行うことを特徴とする移動体に備えられた熱電池活性化回路点火駆動回路の点火電流制限方法。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

本発明はバイワイヤ式制御手段を備えた移動体に関するものである。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

従来の自動車やトラック、あるいは二輪車、船舶、航空機、列車等の移動体では、例えば車両を例にとると、運転者が行うハンドル操作、ブレーキ操作、アクセル操作、シフト操作はそれぞれ機械的に車両のステアリング部、タイヤ部、エンジン部、変速機部に伝えられる。例えば、運転者がハンドルを回転させると、回転力が機械的に前輪に伝えられて左右に方向を変える。また、ブレーキペダルを踏むと、その圧力が油圧等により前後輪の制動装置を動かして車両を停止させ

る。このため、車両には機械的な伝達部品が必要であり、また操作力を増大させるためのパワーアシスト装置なども場合によっては必要であった。

#### 【0003】

このような機械的部品は、通常その重量が重く、体積も大きいために車両の設計の障害や車両重量の増加につながるものが一般的である。この問題を解決するために近年ではバイワイヤ式制御手段と称される制御手段を備えた移動体が提案されている。

#### 【0004】

バイワイヤ式制御手段とは、運転者が行うハンドル操作、ブレーキ操作、アクセル操作の操作量や操作力を一旦電気信号に変換して、それぞれに対応する車両のステアリング部、タイヤ部、エンジン部に伝え、それらの部分に備えられた駆動装置や制動装置等が前述の電気信号に従って所定の動作をすることにより、ステアリング部ではタイヤが左右に方向転換し、タイヤ部ではブレーキがかかり、エンジン部ではエンジンの回転数が増減するよう構成した制御手段を言う。

#### 【0005】

このバイワイヤ式制御手段によって、前述の機械的部品をなくすことが可能になり、車両の軽量化や小型化、あるいは機械的部品の削除された空間に別の電装品を搭載することによる高機能化の達成が可能になる。さらにバイワイヤ式制御手段は電気制御であるために、従来の機械的部品では点検時に調製していたブレーキの利き具合などの車両特性を、運転者の好みや路面状況に応じて設定変更することも可能になる。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、このバイワイヤシステムを搭載した車両においては、何らかの異状によって電気系統のトラブルが発生し、バイワイヤシステムに電力が供給されなくなると、被操作部であるステアリング部、タイヤ部、エンジン部に電気信号が印加されなくなり、制御不能になる事態が想定される。この電気系統のトラブルとしては、車載型発電機であるオルタネータの故障及び通常の車両に搭載される蓄電池が突然に放電不能になることが考えられる。

## 【0007】

この問題を解決するため、車載発電機、主蓄電池以外の第3の電源によるバックアップが各種提案されている。その例として特開2001-114039号公報があり、これは特にバイワイヤシステムによるブレーキ系統の電源制御装置に関するものである。ここに提案された装置は、複数の電源からの電力の供給を制御し、一方の電源電圧が不足した場合に、他方の電源から電力の供給を行わせるものである。この例ではその電源として、オルタネータと主蓄電池と補助蓄電池とが用いられ、オルタネータと主蓄電池とを備えた主電源装置に何らかの異状を検知した場合、補助蓄電池から電力の供給が可能となるシステムであると同時に、非常用電源である補助蓄電池をいかなるときにでも放電が可能なレベルに充電しておくシステムが紹介されている。

## 【0008】

しかし、バイワイヤシステムを備えた車両における補助蓄電池は、オルタネータや主蓄電池が正常に使用可能な場合には、本来不必要なものである。このような補助蓄電池を常に使用可能な状態にするための充電は、車両にとっては無駄な電力の消費であり結果的に車両の燃費悪化につながってしまう。

## 【0009】

また、車両寿命に比べて車両に搭載された蓄電池の寿命は短いため、一般には車両使用中に補助蓄電池の交換が必要になることも容易に想定され、通常使用しない補助蓄電池の交換のための手間とコストはユーザーにとって受け入れ難い不満と感じられることがある。

## 【0010】

このため、上記補助蓄電池に替えて熱電池を搭載するシステムが提案されている。熱電池の例を図8に示す。正極94、電解質95、負極96および発熱剤93が1セルに相当し、所定電圧を得るためにこれらを積層したものが一般に使用される。セル群は金属容器98内に断熱材97、点火玉91とともに挿入保持されて封口される。金属容器98の外部に導出された点火玉91の点火用端子90に通電すると点火玉91が発火し、発熱剤93が燃焼を開始し熱電池内部の温度が上昇する。この熱で電解質95が溶融して出力端子89から電力を取り出すこ

とが可能になる。

#### 【0011】

熱電池は「室温では非伝導性の固体である無機塩電解質」と「電解質を溶融するのに十分な熱エネルギーを供給する量の発火材料」を必須構成材料として用いたリザーブ電池（長期間貯蔵でき、必要なときにすぐに使用できる電池）であり、その体積エネルギー密度が比較的高いため、所要電力に対して比較的小型にできる。この熱電池は、外部エネルギー源からエネルギーを内蔵の点火玉 91 へ加えることによって点火玉 91 を点火し、それを点火源として電解質 95 を兼ねる発熱剤 93 を溶融させて導電性を生じさせる。熱電池の点火は、通常点火玉 91 に通電することで行っている。こうして電池は、短時間に高い起電力を供給できるように活性化される。不活性な状態では、熱電池の貯蔵寿命は 10 年以上である。この熱電池の活性な状態の放電容量は、おもに熱電池の化学反応や構造に依存し、使用時の様々な要求条件によって決められる。熱電池は一度活性状態になると放電が可能な状態になるが、熱電池内部の発熱剤のすべてが発熱反応を終了すると溶融していた電解質 95（発熱剤 93）が固化し作動停止状態、すなわち放電できない状態となる。

#### 【0012】

熱電池の活物質として、負極にカルシウムを、正極にクロム酸カルシウムを用いた系がよく知られているが、さらに高容量、高出力用として負極にリチウムやリチウム合金を、正極に硫化物や酸化物を用いた熱電池も開発されている。リチウム合金として、リチウムとホウ素、アルミニウム、ケイ素、ガリウム、ゲルマニウム等との合金としたものが使用可能である。

#### 【0013】

正極には鉄や、ニッケル、クロム、コバルト、銅、タングステン、モリブデン等の硫化物や酸化物がよく使用され、これらは高い起電力とエネルギー密度を有している。また、これらの金属を複合化合物としたり、一部にリチウムイオンをドーピングしたりすることにより、熱安定性や放電特性を改善したものを使用する場合もある。

#### 【0014】

電解質としてはL半導体集積回路1-59モル%、KCl-41モル%の共晶塩が一般に用いられているが、KBr-LiBr-L半導体集積回路1系、LiBr-KBr-LiF系、LiBr-L半導体集積回路1-LiF系等の、イオン電導度の高いその他の熔融塩も使用可能であり、カオリンや酸化マグネシウム、酸化ホウ素、酸化ジルコニウム等の絶縁体粉末を混合して流動性をなくした状態で使用されることもある。電解質は、熱電池作動時のイオンの伝導体であると同時に、正極と負極のセパレータとしても作用する。

#### 【0015】

発熱剤としては一般に、鉄粉と過塩素酸カリウムの混合物を成形したものが素電池と交互に積層して用いられている。発熱剤は電池活性化時に点火されることにより、酸化還元反応を起こして発熱し、電池内をその作動温度まで加熱する。この発熱剤は鉄が発熱反応に必要な量よりも過剰に含まれており、発熱反応後も導電性が高く、隣接する素電池間の接続体としても作用する。

#### 【0016】

なお前述のように熱電池は、使用時に発熱剤に点火して燃焼させることにより各素電池を作動温度まで加熱して活性化するものであるが、発熱剤への点火手段としては前述の通電以外にも引っ張りや衝撃印加によるものもある。

#### 【0017】

このように補助電池として熱電池を使用することによって、補助電池への充電が不要になるという利点と、熱電池は使用されない限り車両寿命と同程度の保存寿命を有するという利点とから、バイワイヤシステム用の補助電池として好適な電池であるが、前述の通り熱電池を放電可能な状態にするためには、点火玉に確実に点火をする必要がある。

#### 【0018】

このように、熱電池の点火玉に点火するための熱電池活性化装置用点火電流制限回路として、図7に示すような回路により点火電流を検出し、点火電流の制限を行うものが挙げられる。図7の1は半導体集積回路であり、図示しない熱電池を活性化するための、熱電池活性化回路2に通電する点火電流の制御を行うものである。半導体集積回路1は、一体的に形成された点火駆動回路3、点火トラン



ジスタ 4、電流検出抵抗 5、電圧検出回路 6 が備えられる。熱電池活性化回路 2 を点火させるための点火電流は、自動車に搭載された主蓄電池 7 や図示しない発電機などを電源とし、この他、半導体集積回路 1 を備えた熱電池活性化装置 8 には、主蓄電池 7 や図示しない発電機などを電源とする電流を電荷として蓄えるコンデンサ 9 も備えられる。半導体集積回路 1 に備えられた点火電流の検出回路 6 は、電流値が一定の範囲内になるように、電流検出抵抗 5 の両端の電圧ドロップに起因する電位差のみを検出するものである。

#### 【0019】

なお、熱電池活性化回路とは、熱電池内に収納された発熱材に点火するためのもので、例えば点火玉を用いることができる。

#### 【0020】

上述のような点火電流制限を行う方法として、特開平 8-282434 や実開平 4-74159 に開示されるように、半導体集積回路に一体的に形成された抵抗を設ける方法の他、特開平 9-39720 には半導体集積回路化が容易になるような技術が開示されている。この他、実開平 7-23672 には、このような制御回路を小型軽量化する技術が開示されている。

#### 【0021】

しかし、図 7 に示した回路を用いた場合や、特開平 8-282434、実開平 4-74159 などで開示された技術では、半導体集積回路内部に備えられた電流検出抵抗の電圧ドロップのみを検出して点火電流制限を行うものであるが、半導体集積回路内部に備えられた抵抗は、初期のばらつきが大きいとともに、温度特性が悪く、点火電流値のばらつきを抑制することが非常に困難であった。このばらつきが大きいと、点火電源のバックアップを行うための、図 7 に示したコンデンサ 9 の容量を大きくする必要が生じる。コンデンサ 9 の容量が大きくなるとその大きさもが大きくなるために部品コストが上昇し、さらには電流制限回路を構成する配線基板の面積も大きくなってしまう。

#### 【0022】

また、このように点火電流を制限する装置では、一般にその通電時間を、電子制御ユニット (ECU) のマイクロコンピュータによって制御しているため、マ

マイクロコンピュータに対して点火電流が流れていることを伝える手段を設けなければならない。この手段のために、さらに部品コストが高価になったり、基板の面積が大きくなったりする他、ECUのマイクロコンピュータに対する負荷が大きくなったりする。このような問題点は、特開平9-39720や実開平7-23672に開示された技術にもあてはまるものである。

#### 【0023】

上述した問題点に鑑み、本発明は、部品コストを安価に抑え、点火電流のばらつきを小さくすることができる熱電池活性化装置用点火電流制限回路を備えた移動体とその制御方法を提供することに目的がある。

#### 【0024】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するためになした第1の発明は、バイワイヤ式制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源用熱電池と、熱電池を活性化させるための熱電池活性化回路に通電する点火電流を制限する回路とを備える移動体において、前記点火電流を制限する回路は、熱電池活性化回路点火駆動回路が形成される半導体集積回路と、前記半導体集積回路内に形成される基準電源と、前記半導体集積回路の外部に接続され、前記基準電源から電流が供給されるプルダウン抵抗と、前記半導体集積回路内部に形成され、前記基準電源から前記プルダウン抵抗に供給される基準電流値を基準として、前記熱電池活性化回路に通電する点火電流値を予め定める範囲内に制限する電流制限回路とを備えることを特徴とする移動体である。

#### 【0025】

第2の発明は、前記電流制限回路は、前記基準電流値および前記点火電流値を検出するカレントミラー回路を備えることを特徴とする請求項1記載の移動体である。

#### 【0026】

第3の発明は、バイワイヤ式制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源用熱電池と、熱電池を活性化させるための熱電池活性化回路に通電する点火電流を制限する回路とを備える移動体において、熱電池活性化回路点火駆動回路と、熱

電池活性化回路点火電流が流れる電流検出抵抗と、定電流源と、定電流源からの電流が流れるプルダウン抵抗と、電流検出抵抗の両端の電位差から検出する点火電流値を、プルダウン抵抗の両端の電位差に基づいて予め定める範囲内に制限する電流制限回路とを同一の半導体集積回路内に備えることを特徴とする移動体である。

#### 【0027】

第4の発明は、バイワイヤ式制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源用熱電池と、熱電池を活性化させるための熱電池活性化回路に通電する点火電流を制限する回路とを備える移動体において、熱電池活性化回路点火駆動回路が形成される半導体集積回路と、半導体集積回路外部に接続され、点火電流の通電時間を予め設定される時間となるように制限する時間制限手段とを備えることを特徴とする移動体である。

#### 【0028】

第5の発明は、前記抵抗または前記コンデンサの値を、前記半導体集積回路外部から変更する変更手段を備えることを特徴とする請求項5記載の移動体である。

#### 【0029】

第6の発明は、前記時間制限手段による時間制限を、前記半導体集積回路の外部から無効にする無効手段を備えることを特徴とする請求項4～6のいずれかに記載の移動体である。

#### 【0030】

第7の発明は、バイワイヤ式制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源用熱電池と、熱電池を活性化させるための熱電池活性化回路に通電する点火電流を制限する回路とを備える移動体の点火電流制限方法において、電流制限機能付きの熱電池活性化回路点火駆動回路を半導体集積回路として形成し、半導体集積回路の内部および外部に形成される回路によって点火電流を通電する時間の制限を行うことを特徴とする移動体に備えられた熱電池活性化回路点火駆動回路の点火電流制限方法である。

#### 【0031】

**【発明の実施の形態】**

図1は、本発明による第1の実施の形態を示す点火電流制限回路10の概略的な構成である。この点火電流制限回路10は、半導体集積回路11、熱電池活性化回路12、コンデンサ19、主蓄電池17、プルダウン抵抗21を備える。そして半導体集積回路11は、熱電池活性化回路12に接続される点火駆動回路13、基準電源15、基準電流検出回路16、点火電流検出回路20を備える。そしてさらに、点火駆動回路13はNPN型の点火トランジスタ14を含む。

**【0032】**

点火電流制限回路10に供給される電力は、車両に搭載される主蓄電池17や図示しない発電機などから供給される。主蓄電池および／または発電機（好ましくは主蓄電池および発電機のそれぞれ）の電圧が所定値以下に低下（さらに好ましくは移動体が移動中）すると、熱電池活性化装置は熱電池の点火玉に電流を流して熱電池を活性化する。この他、何らかの理由によって移動体の移動中に主蓄電池および／または発電機につながるケーブルが断線した場合にも熱電池を活性化させる必要がある。このような場合でも主蓄電池17や発電機からの電荷を一時的に蓄えるコンデンサ19により、熱電池活性化回路12に点火電流を流すことができる。

**【0033】**

この第1の実施形態では、基準電圧源15が発生する基準電圧により、半導体集積回路11の外部に接続されたプルダウン抵抗21に一定の基準電流が流れ、その基準電流が基準電流検出回路16によって検出される。そして点火電流と基準電流との比較によって点火トランジスタ14が制御されることにより、点火電流が所定の範囲内となるように制御される。

**【0034】**

図2に基準電流検出回路16と点火電流検出回路20との詳細を示す。図2ではこれらの回路16、20をカレントミラー回路で構成している。2つのカレントミラー回路の出力を比較回路25が比較し、その比較によって点火トランジスタ14が制御される。基準電流検出回路16を構成するカレントミラー回路30は、PNPトランジスタ31、32を備え、それらのエミッタとベースとは共通

接続される。基準電流が一方のPNPトランジスタ31のエミッタとコレクタとの間に流れると、このコレクタにはベースが共通接続されているので、もう一方のPNPトランジスタ32にも、一方のPNPトランジスタ31のエミッタとコレクタとに流れる電流に対応する電流がエミッタとコレクタとの間に流れる。この電流によって抵抗33の両端に所定の電圧が発生する。

#### 【0035】

点火電流検出回路20を構成するカレントミラー回路40も同様であり、エミッタとベースとがそれぞれ共通接続されたPNPトランジスタ41, 42を含む。一方のPNPトランジスタ41のエミッタとコレクタとの間に点火電流が流れると、もう一方のPNPトランジスタ42のベースが共通接続されているので、もう一方のPNPトランジスタ42のエミッタとコレクタとの間に点火電流に対応した電流が流れる。この電流は抵抗43の電圧ドロップとして検出される。

#### 【0036】

上述のカレントミラー回路30, 40では、各トランジスタ31, 32および41, 42のエミッタとベースと接合面積の比によって、一方のトランジスタ31, 41のエミッタとコレクタとの間に流れる電流に対応する電流が、もう一方のトランジスタ32, 42のエミッタとコレクタとの間に流れるため、エミッタとベースとの接合面積の比と、抵抗33, 抵抗43の抵抗値の比とを適宜設定することによって、比較回路25は基準電流と点火電流とを比較することができる。ここで半導体集積回路11内部に一体化された抵抗33と抵抗43とは、前述の通り、抵抗値の絶対値のばらつきは大きくなるが、半導体集積回路11内部に一体化された抵抗は相対的なばらつきを小さくすることができるので、抵抗33, 抵抗43の抵抗値の比を設定する本方法では、精度よく基準電流と点火電流との比較を行うことが可能になる。

#### 【0037】

図3は、本発明による第2の実施の形態を示す点火電流制限回路50の概略的な構成である。この点火電流制限回路50は図1で示したものと同様に熱電池活性化回路12、コンデンサ19、半導体集積回路51を備える。そして半導体集積回路51は、点火駆動回路53、電流検出抵抗55、電圧検出回路56、定電

流源 57、プルダウン抵抗 58、電圧検出回路 59 を備える。

#### 【0038】

半導体集積回路 51 内に備えられた定電流源 57 が、半導体集積回路 51 内に備えられたプルダウン抵抗 58 に対して一定の電流を流し、それにより発生した電圧を電圧検出回路 59 が検出する。電圧検出回路 59 が検出した電圧の値を基準として、点火電流が流れたときに電流検出抵抗 55 に生じる電圧ドロップ値を電圧検出回路 56 が読み取ることで点火電流を制限する。この場合も、半導体集積回路 51 内に備えられた抵抗 55、抵抗 58 は抵抗値の絶対値のばらつきは大きいですが、図 1 の例で述べたようにそれらの抵抗の相対的なばらつきは小さくすることができるので、点火電流の制限を精度よく行うことができる。

#### 【0039】

図 4 は、本発明による第 3 の実施の形態を示す点火電流制限回路 60 の概略的な構成である。この点火電流制限回路 60 は図 1 で示したものと同様に熱電池活性化回路 12、コンデンサ 19、半導体集積回路 61 を備える他、時間制限手段 64 を備える。そして半導体集積回路 51 は、基準電源 15、点火駆動回路 53、電流検出回路 62、電流制限スイッチ 63、電圧検出回路 65 を備える。時間制限手段 64 は抵抗 66 とコンデンサ 67 とが直列に接続される積分回路を備える。

#### 【0040】

電流検出回路 62 は点火電流を検出して点火駆動回路 53 に備えられた点火トランジスタ 14 を制御し、電流制限スイッチ 63 は基準電源 15 と電流検出回路 62 とが制限電流を超える電流を検出したときに電流制限を開始し、時間制限手段 64 は電流制限スイッチ 63 の動作によって基準電源 15 から与えられる基準電圧の継続時間に対応する電圧出力を導出し、電圧検出回路 65 は時間制限手段 64 の出力電圧を検出する。

#### 【0041】

電圧検出回路 65 は、抵抗 66 を介して抵抗 66 とコンデンサ 67 との時定数で充電されるコンデンサ 67 の充電電圧を検出する。コンデンサ 67 の充電電圧が所定の閾値を超えると、電圧検出回路 65 は点火トランジスタ 14 を遮断する。

ように動作する。時間制限手段 64 に備えられた抵抗 66 の抵抗値やコンデンサ 67 の容量を変えることによって、前記所定時間を変更することが可能になる。

#### 【0042】

図 5 は、本発明による第 4 の実施の形態を示す点火電流制限回路 70 の概略的な構成である。この点火電流制限回路 70 は図 1 で示したものと同様に熱電池活性化回路 12、コンデンサ 19、半導体集積回路 71 を備える他、時間制限手段 74 を備える。そして半導体集積回路 71 は、基準電源 15、点火駆動回路 53、電流検出回路 62、電流制限スイッチ 63、電圧検出回路 65、切換えスイッチ 79 を備える。この第 4 の実施の形態において、時間制限手段 74 は複数のコンデンサ 76, 77, 78 を備え、それらは切換えスイッチ 79 に接続される。時間制限手段 74 は、半導体集積回路 71 外部の積分回路であり、コンデンサ 76, 77, 78 の切換えスイッチ 79 によって時定数を変化させることができるので、点火駆動回路 53 に備えられた点火トランジスタ 14 の通電時間を任意に変更することができる。なお、この切換えスイッチ 79 はマイクロコンピュータで制御することもできる。

#### 【0043】

図 6 は、本発明による第 5 の実施の形態を示す点火電流制限回路 80 の概略的な構成である。この点火電流制限回路 80 も図 4 で示したものと同様に熱電池活性化回路 12、コンデンサ 19、半導体集積回路 6、時間制限手段 64 を備える。そして半導体集積回路 51 は、基準電源 15、点火駆動回路 53、電流検出回路 62、電流制限スイッチ 63、電圧検出回路 65 を備える他、無効スイッチ 82 とイネーブル端子を備える。なお、この第 5 の実施の形態では図 4 に示したものに対応する部分には同じ符号を付してその説明を一部省略する。無効スイッチ 82 は、外部に接続する時間制限手段 64 による点火電流通電時間の時間制御を外部入力により無効にするものである。例えば熱電池活性化装置の全体の制御を行うマイクロコンピュータが、無効スイッチ 82 のイネーブル入力に信号を印加すると、外部接続された時間制限手段 64 による時間制御が作動しなくなり、マイクロコンピュータから熱電池活性化回路 12 の点火を終了させる「点火 OFF」コマンドのみが有効となる。これによって、点火時間を変更する必要がある場

合などに柔軟に対応させることが可能になる。

#### 【0044】

なお上記第1から第5の実施形態では、点火トランジスタ14にNPNのトランジスタを使用した場合について記載をしたが、NPNのトランジスタに限らず、回路に応じてPNPトランジスタ、MOSFET等、各種スイッチング素子の使用も可能である。また基準電流検出回路16、点火電流検出回路20には、PNPトランジスタを使用したカレントミラー回路30、40の例を示したが、このカレントミラー回路に使用するトランジスタもPNPトランジスタに限らず、別の形式のトランジスタを用いることができる。

#### 【0045】

##### 【発明の効果】

本発明によって以下に示す数々の効果をえることができる。まず、半導体集積回路の外部にプルダウン抵抗を接続することで、抵抗値のばらつきを少なくするため、精度のよい点火電流の検出が可能になって、点火電流値のばらつきを押さえることができる。従って、点火バックアップ用のコンデンサの容量を小さくすることが可能になり、信頼性を高めるとともに部品コストも抑えることが可能になる。

#### 【0046】

そして本発明によれば、点火電流値と基準電流値とをカレントミラー回路によって検出するため、半導体集積回路内において電流値を精度よく検出することができる。そして、半導体集積回路内の電流検出抵抗と外部のプルダウン抵抗によって点火電流の制限を行うため、半導体集積回路内の電流検出抵抗に絶対的な抵抗値のばらつきがあっても、その相対的な抵抗値のばらつきを小さくすることが可能であるため、電流制限を精度よく行うことが可能になる。

#### 【0047】

さらに半導体集積回路の外部に時間制限手段を設けることによって、点火電流の通電時間を所定時間となるように制限することができるので、点火電流の通電時間の制御にマイクロコンピュータを使用する必要性がなくなる。このためマイクロコンピュータの負荷が軽減されるとともに、部品点数を少なくすることができ



るので部品コストも抑えることができる。そしてこの時間制限手段は、抵抗とコンデンサとで時間を制限するものであるため、抵抗とコンデンサの容量とを熱電池活性化装置の要求に合わせて設定することが可能になるとともに、必要に応じて容易に設定時間の変更をすることが可能になる。さらに時間制限手段に複数のコンデンサを設け、変更手段によって抵抗やコンデンサの容量を変更することもできる。この変更手段を、マイクロコンピュータで制御できるようにすると、点火電流の通電時間のマイクロコンピュータで設定することも可能になる。

#### 【0048】

この他、無効手段を設けることによって点火電流の通電時間を半導体集積回路外部から無効にすることもできるため、点火電流の通電時間を変更する必要がある場合は、時間制限手段による時間制限を無効にし、マイクロコンピュータで通電時間を制御することができるようになる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 第1の実施の形態を概略的に示すブロック図。

【図2】 図1に示した基準電流検出回路16と点火電流検出回路20との構成をさらに詳しく示すための簡略化した電気回路図。

【図3】 第2の実施の形態を概略的に示すブロック図。

【図4】 第3の実施の形態を概略的に示すブロック図。

【図5】 第4の実施の形態を概略的に示すブロック図。

【図6】 第5の実施の形態を概略的に示すブロック図。

【図7】 従来からの点火電流制限回路の概略的な構成を示すブロック図。

【図8】 熱電池

#### 【符号の説明】

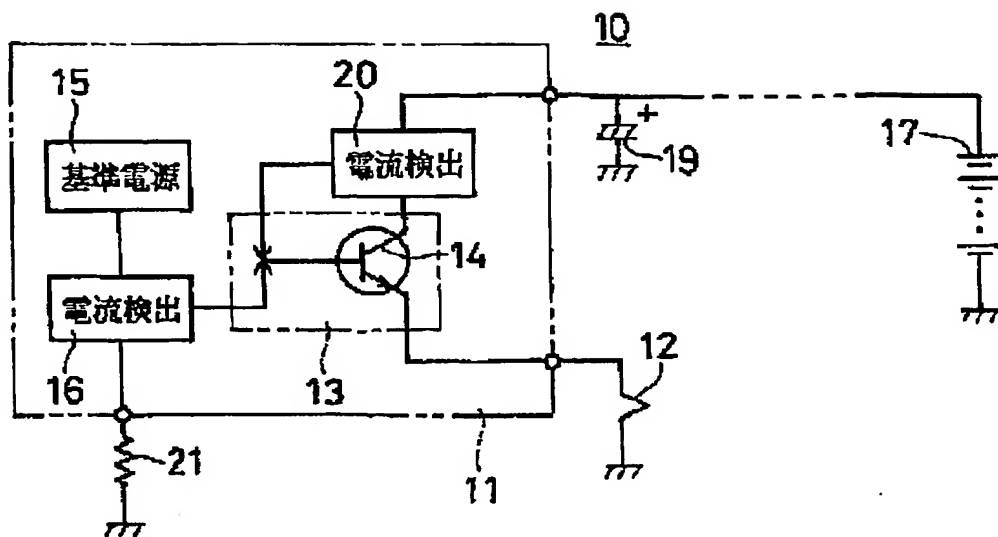
10, 50, 60, 70, 80	点火電流制限回路
11, 51, 61, 71, 81	半導体集積回路
12	熱電池活性化回路
13, 53	点火駆動回路
14	点火コンデンサ
15	基準電源

16	基準電流検出回路
17	主蓄電池
19	コンデンサ
20	点火電流検出回路
21, 58	プルダウン抵抗
25	比較回路
30, 40	カレントミラー回路
31, 32; 41, 42	トランジスタ
33, 43, 66	抵抗
62	電流検出回路
63	電流制限スイッチ
64, 74	時間制限手段
65	電圧検出回路
67, 76, 77, 78	コンデンサ
79	切換えスイッチ
82	無効スイッチ
89	熱電池出力端子
90	熱電池点火用端子
91	点火玉
92	集電板
93	発熱剤
94	正極
95	電解質
96	負極
97	断熱材
98	容器

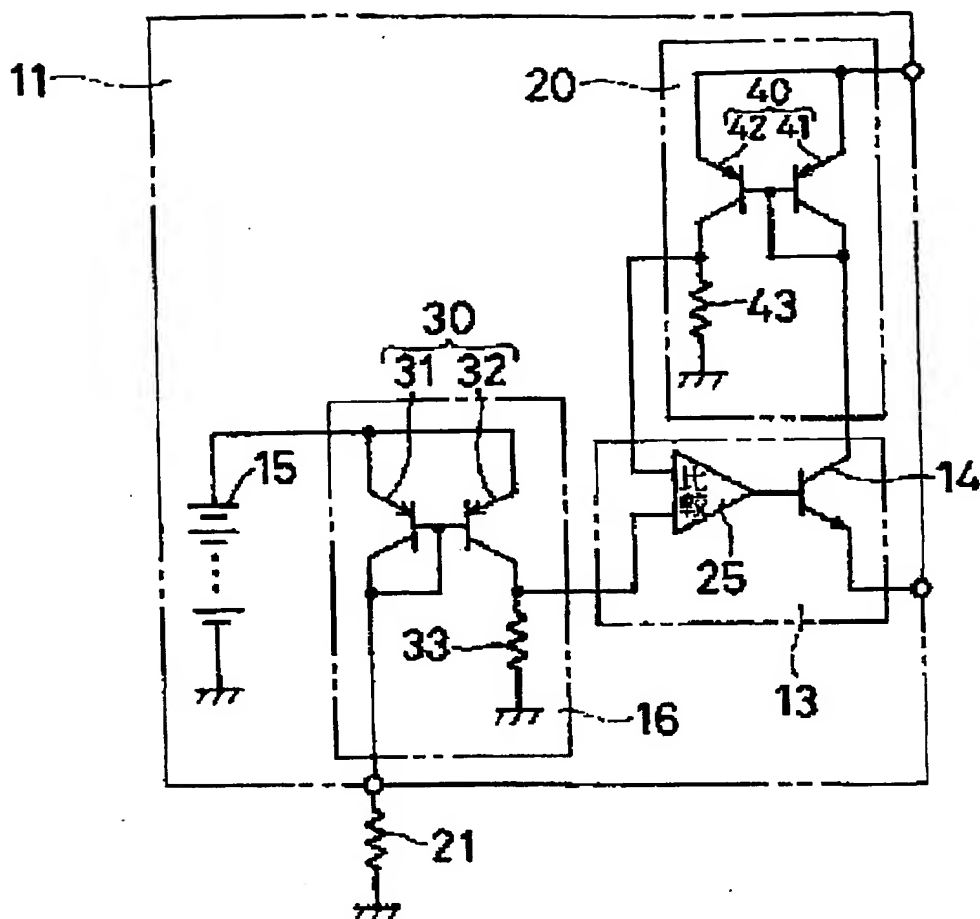
【書類名】

図面

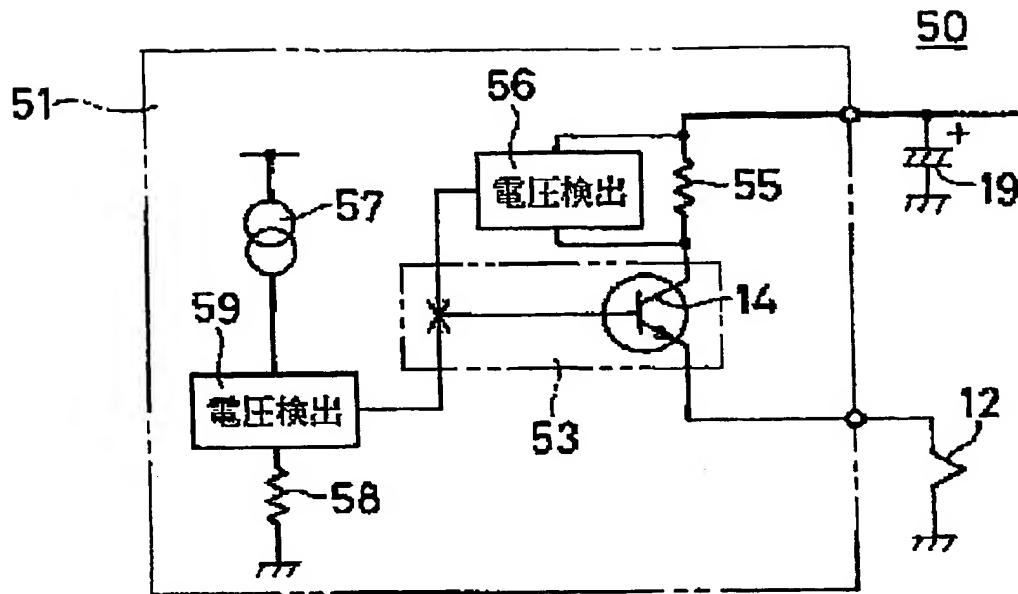
【図1】



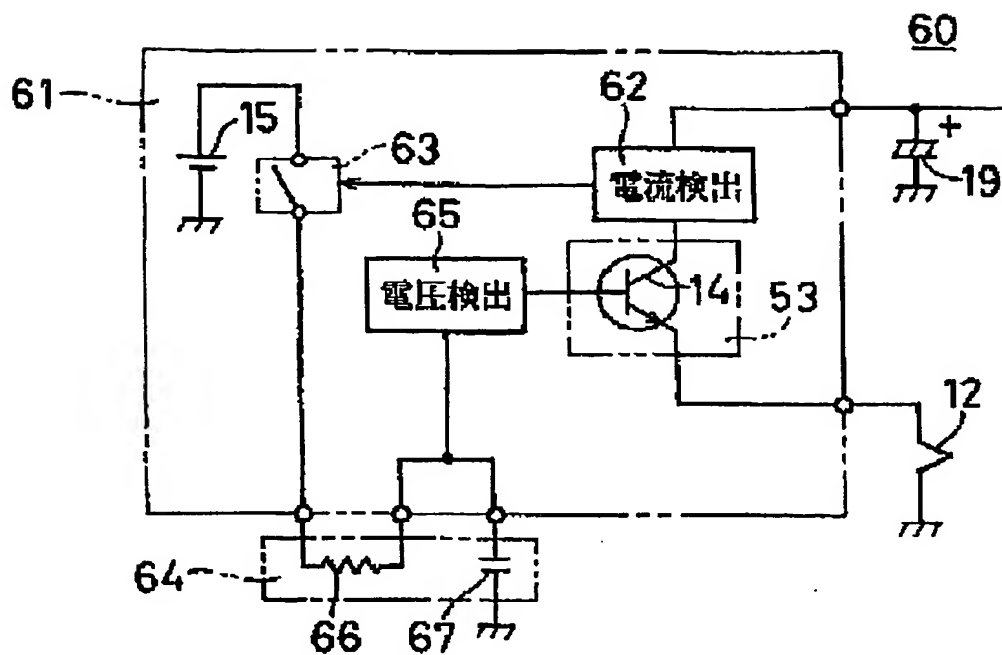
【図 2】



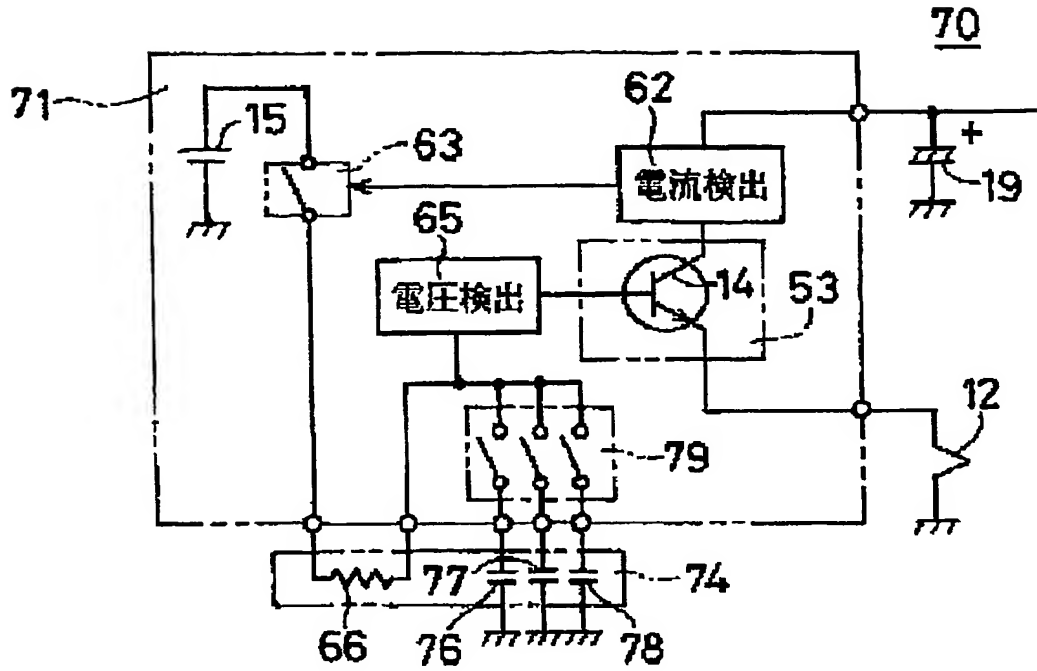
【図 3】



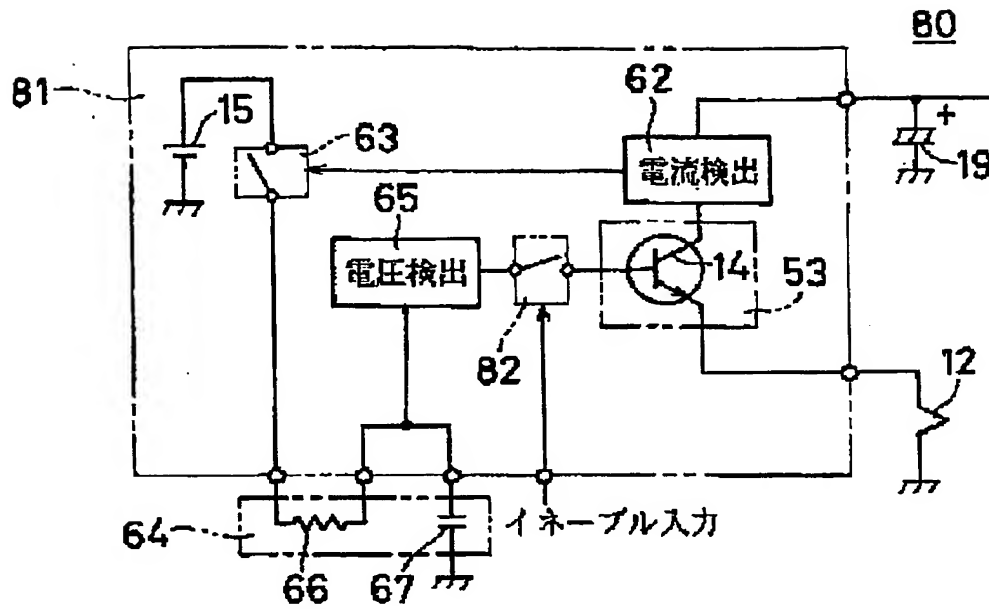
【図 4】



【図 5】

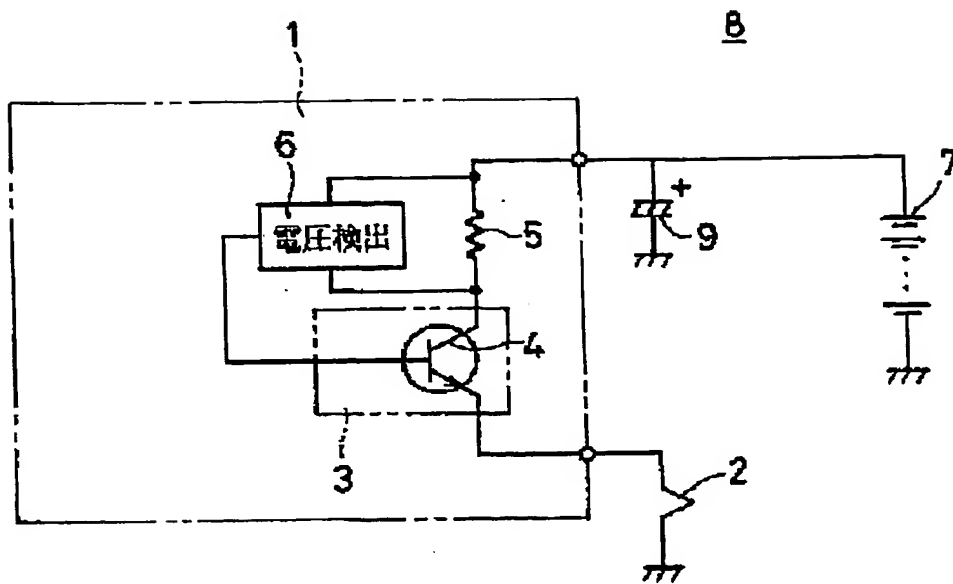


【図 6】

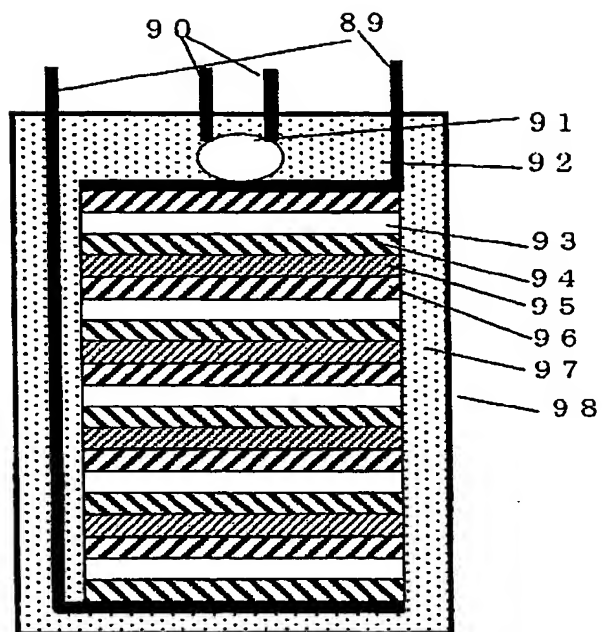




【図 7】



【図 8】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【課題】** 部品コストを安価に抑え、点火電流のばらつきを小さくすることができる熱電池活性化装置用点火電流制限回路を備えた移動体とその制御方法を提供する。

**【解決手段】** バイワイヤ式制御手段と、主蓄電池と、発電機と、予備電源用熱電池と、熱電池を活性化させるための熱電池活性化回路に通電する点火電流を制限する回路とを備える移動体において、前記点火電流を制限する回路は、熱電池活性化回路点火駆動回路が形成される半導体集積回路と、前記半導体集積回路内に形成される基準電源と、前記半導体集積回路の外部に接続され、前記基準電源から電流が供給されるプルダウン抵抗と、前記半導体集積回路内部に形成され、前記基準電源から前記プルダウン抵抗に供給される基準電流値を基準として、前記熱電池活性化回路に通電する点火電流値を予め定める範囲内に制限する電流制限回路とを備えることを特徴とする移動体。

**【選択図】** 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-246429
受付番号	50201267856
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 9月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月27日

次頁無

出証特 2003-3078510

特願 2002-246429

出願人履歴情報

識別番号

[000004282]

1. 変更年月日

1990年 8月 9日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町1番地

氏 名

日本電池株式会社